

# НАСОС ПЕРИСТАЛЬТИЧЕСКИЙ РР-100

## РУКОВОДСТВО ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ



REV.1.2 11.2020

## Оглавление

НАЗНАЧЕНИЕ .....	3
ХАРАКТЕРИСТИКИ .....	3
ОБЩИЙ ВИД И ОРГАНЫ УПРАВЛЕНИЯ .....	4
ОПИСАНИЕ МЕНЮ И РЕЖИМОВ РАБОТЫ .....	5
Меню INFO (Информация) .....	5
Меню SETUP (Установки) .....	5
Меню TARING (Тарирование) .....	5
Меню PUMPING (Перекачка) .....	6
Меню FILTERING (Фильтрация) .....	6
Меню BOTTLEING (Розлив) .....	6
КАЛИБРОВКА НАСОСА .....	6
ЗАМЕНА РАБОЧЕЙ ТРУБКИ .....	7
ВНЕШНЕЕ УПРАВЛЕНИЕ .....	8
БЕЗОПАСНОСТЬ И ПРАВИЛА ЭКСПЛУАТАЦИИ .....	8

## НАЗНАЧЕНИЕ

Насос перистальтический PP - 100 предназначен для точной дозированной подачи жидкостей, в различных технологических процессах в сфере домашнего винокурения и пивоварения. Может также использоваться в случаях, когда важны дозированная подача, высокая производительность и химическая инертность узла прокачки по отношению к перекачиваемой субстанции. Перекачиваемая жидкость не имеет физического контакта с деталями механизма перекачки, кроме трубки, выполненной из инертного материала (силикона).

При винокурении применяется для:

- подачи любых жидких видов браги в непрерывную бражную колонну (НБК);
- прокачки жидкости через угольный фильтр при очистке готового продукта с возможностью регулировки времени фильтрования;
- перекачки жидкости из одной емкости в другую;
- розлива готового продукта в потребительскую тару с автоматической дозировкой.

Управление насосом выполнено на программируемом микроконтроллере, с кнопочным управлением и цифро-знаковым двухстрочным LCD экраном для отображения информации.

Насос может управляться как внутренним контроллером с помощью кнопок и экрана на верхней панели, так и внешним контроллером, подключенным специальным кабелем через разъем на задней панели.

Насос PP-100 совместим по внешнему управлению с автоматикой винокура АВВИ версии 2.09 и старше. Ссылка: <https://forum.homedistiller.ru/index.php?topic=245863.0>.

*Для улучшения потребительских характеристик изделия в конструкцию насоса и его отдельных узлов разработчиком могут быть внесены конструктивные, технологические и иные изменения, не затрагивающие возможностей и режимов работы насоса, описанных в данном руководстве.*

## ХАРАКТЕРИСТИКИ

Диапазон производительности, л/час	2 – 110
Количество шагов регулировки	295 (шаг примерно 0,37 литра/час)
Режимы работы насоса	непрерывно, по таймеру, по объему
Индикация режимов и состояния	LCD Экран 16 x 2 цифро-знаковый
Управление	кнопочное
Внешнее управление	есть. Разъем GX12-4. Линии PUL, DIR, ENA, GND, стандартный логический уровень 0-5В
Датчик пролива жидкости	есть
Счетчик наработки трубки	есть
Электропитание	переменный ток 180-240 Вольт 50 Гц
Максимальная потребляемая мощность	72 Вт
Масса	

## ОБЩИЙ ВИД И ОРГАНЫ УПРАВЛЕНИЯ

На верхней панели насоса находятся экран индикации и четыре кнопки управления;



Головка насоса с ротором и прижимным устройством расположена на передней панели. Внизу под головкой насоса находится датчик пролива жидкости.



На задней панели насоса размещены вход шнура сетевого питания, выключатель сетевого питания, разъем внешнего управления, переключатель внешнего/внутреннего управления.

Управление всеми функциями насоса осуществляется с помощью четырех кнопок. Функция кнопок для каждого меню и подменю указывается стрелками и надписями, появляющимися в нижнем ряду LCD экрана над соответствующей кнопкой. Выбор режима и вход в подчиненное меню осуществляется нажатием кнопки «**SEL**» (Select – Выбор), выход из режима в предыдущее меню – нажатием «**ESC**» (Escape – Выход).

При удержании кнопок в нажатом состоянии более 2х секунд включается режим автоматического повторения для ускоренной смены устанавливаемого параметра (скорость, время, объем).

## ОПИСАНИЕ МЕНЮ И РЕЖИМОВ РАБОТЫ

При включении насоса контроллер выходит в основное меню выбора режима. Основное меню насоса состоит из шести подчиненных меню, переключаемых кнопками «стрелка вверх» и «стрелка вниз» по кольцу (INFO – SETUP – TARING – PUMPING – FILTERING - BOTTLEING).

Для отображения текущего выбранного режима его первая буква отображается в виде инверсного символа в первом знаке нижней строки экрана.

### Меню INFO (Информация)

– содержит два экрана, переключаемых стрелками вверх/вниз.

На первом отображается текущая установленная скорость насоса в оборотах/минуту (RPM, по умолчанию 220) и соответствующая данной скорости производительность насоса в л/час (LH).

На втором экране отображается изношенность силиконовой трубки в процентах. Срок службы трубки рассчитан из примерно 200 часов непрерывного использования. При показаниях близких к 100% есть риск разрыва трубки в процессе работы насоса и требуется её замена.

*Примечание: При использовании насоса с внешним управлением (от внешней автоматики) подсчет ресурса трубки не производится*

### Меню SETUP (Установки)

- содержит три подменю, переключаемых по кольцу: SPEED - DIR - NEW TUBE

#### **SPEED (Скорость)**

- установка скорости вращения кнопками «стрелка вверх/вниз», подтверждение и выход в SETUP кнопкой «**SEL**»

#### **DIR (Направление вращения)**

- установка направления вращения насоса против часовой (индикатор «**<=>**») или по часовой стрелке (индикатор «**=>**») кнопками «стрелка вверх/вниз», подтверждение и выход в SETUP кнопкой «**SEL**»

#### **NEW TUBE (Замена трубки)**

- служит для замены трубки и сброса счетчика времени работ в ноль.

При входе в меню высвечивается надпись SET NEW TUBE? (Установить новую трубку?). При нажатии «**NO**» происходит выход в меню SETUP, при нажатии «**YES**» контроллер ждет замены трубки и нажатия на любую кнопку (Надпись на экране «SET NEW TUBE AND PRESS ANY KEY»). После нажатия кнопки контроллер запрашивает разрешение на обнуление счетчика времени работы (Надпись на экране «RESET TL COUNT?»). При нажатии «**NO**» переход в начало подменю NEW TUBE, при нажатии «**YES**» счетчик обнуляется и контроллер переходит в меню TARING для калибровки новой трубки.

### Меню TARING (Тарирование)

- служит для калибровки (тарирования) показаний насоса и перевода их из оборотов/мин в литр/час, как более наглядного и полезного показателя.

На первом экране кнопками «стрелка вверх/вниз» выбирается объем калибровочной ёмкости (может быть установлено от 100 мл до 1000 мл с шагом 50 мл; по умолчанию 1000 мл). Нажатие кнопки «**RUN**» (Пуск) запускает процесс калибровки (см. ниже).

### Меню PUMPING (Перекачка)

- основной режим насоса. На экране можно изменять скорость работы (как в режиме работы, так и в режиме паузы). Настройка скорости осуществляется кнопками «стрелка вверх/вниз», пуск кнопкой «**RUN**», остановка кнопкой «**PAUSE**». Выход из режима в основное меню кнопкой «**ESC**».

### Меню FILTERING (Фильтрация)

- режим работы по таймеру. Кнопками «стрелка вверх/вниз» устанавливается время работы от 1 до 999 минут. Нажатие кнопки «**RUN**» запускает насос и обратный отсчет таймера. После обнуления таймера насос автоматически останавливается. Работу можно приостановить вручную кнопкой «**PAUSE**». После остановки можно выйти в основное меню кнопкой «**ESC**».

### Меню BOTTLEING (Розлив)

- режим розлива (бутилирования) позволяет автоматически дозировать объем жидкости, перекачиваемый за одно нажатие кнопки. Кнопками «стрелка вверх/вниз» устанавливается объем заполняемой тары в диапазоне от 50 до 3000 мл с шагом 10 мл (по умолчанию 500 мл).

При первоначальном запуске по кнопке «**RUN**» контроллер выполнит процедуру заполнения подающих шлангов. На экране сначала появится надпись «PRESS ANY KEY TO FILL TUBE» (Нажмите любую кнопку для заполнения шлангов). По нажатию кнопки насос стартует. На экране высвечивается «PRESS ANY KEY WHEN FILL TUBE» (Нажмите любую кнопку после заполнения шлангов). Когда шланги заполнятся, по нажатию любой кнопки насос остановится. После заполнения насос готов к розливу.

Кнопками «стрелка вверх/вниз» можно скорректировать объем заполняемой тары, кнопкой «**RUN**» запустить работу. Во время работы на экране сверху справа будет высвечиваться текущий % наполнения ёмкости. По достижению установленного объема насос автоматически остановится. В верхней строке слева отражается счетчик запусков (0-99 PC), что позволяет вести автоматический подсчет количества заполненных ёмкостей. Кнопкой «**PAUSE**» можно приостановить процесс. Кнопка «**ESC**» сбросит счетчик запусков и вернет начальный экран режима. Кнопка «**ESC**» начального экрана выведет в первоначальное меню выбора режимов.

*Перед процедурой розлива рекомендуется установить в меню SETUP – SPEED скорость, при которой насос был откалиброван (по умолчанию 220 об/мин (RPM)), иначе возможны отклонения от заданного объема тары. Недолив и перелив можно также скорректировать подбором объема заполнения нажатием кнопок «стрелка вверх/вниз».*

## КАЛИБРОВКА НАСОСА

Калибровка насоса нужна при замене трубки, т.к. её физические параметры могут отличаться от первоначально установленной. Калибровка (тарирование) позволяет контроллеру показывать скорость в литрах/час. Точность пересчета оборотов шагового двигателя в литры зависит от точности этой процедуры. От точности тарирования также зависит и точность дозирования в режиме розлива.

*Калибровку лучше всего проводить на той скорости, при которой вы собираетесь производить розлив, т.к. именно в этом режиме необходима максимальная точность перекачиваемого объема. Насос поставляется предварительно откалиброванным на скорости 220 об/мин. При скорости, сильно отличающейся от калибровочной в силу физических особенностей работы перистальтики будут ошибки в определении объема.*

Перед началом калибровки в меню SETUP - SPEED установите нужную вам скорость.

Подсоедините входной и выходной шланги (рекомендуется использовать силиконовые трубки с внутренним диаметром 5-6 мм и толщиной стенок 1,5 мм). По умолчанию направление вращения насоса против часовой стрелки, соответственно нижний вывод головки — это вход, а верхний — выход.

Приготовьте калибровочную ёмкость, лучше всего стеклянный химический цилиндр или мерный стакан на 1000 мл с разметкой. Можно использовать и меньший калибровочный объем, выставив его значение в меню (от 100 до 1000 мл с шагом 50 мл), но с литровой ёмкостью точность калибровки будет выше.

Войдите в меню TARING.

Перед началом калибровки необходимо заполнить трубку жидкостью, для чего опустите оба шланга в емкость с жидкостью, и нажмите кнопку «**RUN**». На экране сначала появится надпись «PRESS ANY KEY TO FILL TUBE» (Нажмите любую кнопку для заполнения шлангов), по нажатию кнопки насос стартует и высвечивает «PRESS ANY KEY WHEN FILL TUBE» (Нажмите любую кнопку после заполнения шлангов). По нажатию любой кнопки насос остановится. Когда шланги заполнены, насос готов к калибровке.

Выходной шланг опустите в мерную ёмкость и нажмите любую кнопку для старта калибровки.

По достижению жидкостью отметки 1000 мл нажмите любую кнопку для остановки. Контроллер запомнит время заполнения и выведет на экран калибровочную скорость в оборотах/минуту и соответствующую скорость в литрах/час. Насос откалиброван.

Для проверки рекомендуется перейти в режим BOTTLEING и посмотреть точность заполнения. При необходимости калибровку можно повторить до получения удовлетворительного результата.

## ЗАМЕНА РАБОЧЕЙ ТРУБКИ

В качестве рабочей трубки в насосе используется отрезок силиконового шланга внутренним диаметром 8 мм и толщиной стенки 2 мм (8x2). Длина трубки для замены – 20 см. Срок эксплуатации рабочей трубки ориентировочно 200 часов непрерывной работы. Трубка может продолжать работать и после этого срока, но лучше не дожидаться возможного разрыва и заменить ее, когда индикатор износа (см. меню INFO) покажет 100%.

Выключите насос из сети. Для замены трубки нужно с помощью отвертки вывернуть два винта, крепящих прижимную скобу ротора к корпусу, затем вывернуть два регулировочных винта с пружинами и снять прижимную скобу ротора. Далее вывинтить два винта, снять верхний прижим и освободить трубку.

Из трубки нужно вынуть стальные вкладыши, вставить их в новую трубку и, аккуратно и с натягом обернув шланг вокруг подшипников ротора, зажать концы верхним прижимом. Завинтить винты верхнего прижима до упора. Затем собрать головку ротора в обратном порядке. Надеть прижимную скобу ротора, вставить регулировочные винты с пружинами, зафиксировать прижимную скобу двумя винтами к корпусу (не зажимать, скоба должна свободно двигаться). Настроить предварительно прижим регулировочными винтами.

Включите насос. Войдите в меню **SETUP** и выберите подменю **NEW TUBE** (Замена трубки). При входе в меню высветится надпись **SET NEW TUBE?** (Установить новую трубку?). Нажмите «**YES**». На экране высветится надпись **SET NEW TUBE AND PRESS ANY KEY**. Контроллер ждет нажатия на любую кнопку. После нажатия кнопки контроллер запросит разрешение на обнуление счетчика времени работы (Надпись на экране **RESET TL COUNT?**). Нажмите «**YES**», счетчик обнуляется и контроллер переходит в меню **TARING** для калибровки новой трубки. Откалибруйте насос (см. КАЛИБРОВКА НАСОСА). После калибровки насос снова готов к работе

## ВНЕШНЕЕ УПРАВЛЕНИЕ

Кроме управления встроенным контроллером, насос может управляться внешними сигналами через специальный кабель, подключаемый к разъему внешнего управления на задней панели.

### ТАБЛИЦА КОНТАКТОВ

Номер контакта	Назначение сигнала управления
1	DIR – направление вращения ротора
2	ENA – сигнал разрешения вращения
3	PUL – тактирующий сигнал
4	GND – общий сигнальный контакт

Все сигналы имеют стандартные логические уровни 0 (0 до 0,5В) и 1 (от 2,7 до 5 В).

Переключение с внутреннего управления на внешнее осуществляется тумблером на задней панели насоса. Верхнее положение – управление от внутреннего контроллера, нижнее положение – управление от внешнего источника.

**Если в качестве внешнего источника используется автоматика винокура АВВИ, то для соединения необходим специальный кабель, поставляемый опционально.**

## БЕЗОПАСНОСТЬ И ПРАВИЛА ЭКСПЛУАТАЦИИ

Насос НЕ предназначен для эксплуатации на улице и при отрицательных температурах воздуха.

НЕ допускается эксплуатация насоса с неисправным сетевым кабелем

НЕ допускается попадание внутрь насоса жидкостей и посторонних предметов. Располагайте насос на рабочем месте таким образом, чтобы в случае утечек жидкость не попадала на корпус насоса.

НЕ допускается попадание посторонних предметов и частей тела во вращающийся ротор головки работающего насоса, это может привести к травмам пользователя и поломке самого насоса.

НЕ допускается нахождение насоса вблизи открытого огня или источников повышенного нагрева.

При разрыве рабочей трубки и остановке насоса по датчику разлива жидкости незамедлительно отключите насос от сети и выдерните вилку шнура питания из розетки.

Обязательно отключите насос от сети перед заменой трубки.

Насос не предназначен для перекачки чрезмерно густых жидкостей и жидкостей со включениями твердых частиц, это может повредить прибор.

Разработчик не несет никакой ответственности за возможное причинение вреда здоровью и имуществу пользователя в случае нарушения правил эксплуатации прибора.